

УДК 343.9

*Т.В. Жигалова, М.К. Каминский***К ВОПРОСУ О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ СТРУКТУР УЗОРОВ ПАПИЛЛЯРНЫХ ЛИНИЙ**

Рассматривается наследование узоров папиллярных линий в рамках системно-мыследеятельностного подхода. Обосновывается необходимость исследования узоров папиллярных линий как совокупности связанных между собою элементов системы. Раскрывается роль «системы» как ключевого понятия в изучении узоров папиллярных линий. Выявлены характеристики системы, ее понимание для исследования и основные компоненты. Разработаны композиции и отношения порядков элементов применительно не только к папиллярным линиям, но и к ушным раковинам. Сделаны выводы по применению данной методики в исследованиях наследственности узоров папиллярных линий родителей и их детей.

*Ключевые слова:* папиллярные линии, наследственность, индивидуальность, композиции компонентов, закон порядка элементов.

Ранее П.В. Мочагиным был представлен реферативный обзор результатов научных исследований в области дактилоскопии и дерматоглифики<sup>1</sup>. В настоящей статье авторы излагают ход и результаты более чем семилетних исследований по установлению наследственных узоров папиллярных линий исходя из новой концепции, раскрывающей содержание и сущность структур криминалистических систем, в частности, такой системы, как узоры папиллярных линий.

Уже много веков тому назад люди заметили, что дети наследуют отдельные черты внешности родителей: форму лица, цвет и разрез глаз, форму и цвет волос и т.д. Иногда отдельные признаки или один из них были настолько выразительны и устойчиво передаваемы, что обусловили появление таких понятий, как «порода», «кровь».

Так, у французских королей династии Бурбонов стойко передавалась по наследству особенность строения, форма, размер подбородка и каймы нижней губы, придававшие им высокомерный вид.

Хорошо известно удивительное сходство внешних признаков последнего русского царя Николая II и его кузена английского короля Георга.

Поэтому нет ничего удивительного в том, что люди давно обратили внимание на индивидуальность узоров папиллярных линий на фалангах пальцев и наружной поверхности ладоней, с одной стороны, и на возможность наследования этих особенностей - с другой.

Изучение узоров папиллярных линий в Древнем Китае, Японии, Индии в других странах Юго-Восточной Азии приводило к весьма интересным выводам. Так, например, в китайских источниках описываются случаи идентификации человека по отпечаткам узоров папиллярных линий. Китайские ученые придавали огромное значение типам и видам таких узоров. Одним из условий, необходимых, чтобы стать мандарином, являлось наличие у человека на всех десяти пальцах «няней», то есть завитковых узоров.

В Японии предъявлялись особые требования к типам и видам узоров папиллярных линий на пальцах рук самураев. Считалось, что от этого зависит их продвижение по службе.

В Древней Индии по типам и видам узоров папиллярных линий определяли, к какой касте относится человек.

В европейской культуре научное изучение поверхности кожи на фалангах и ладонях рук человека начинается с работ М. Мальпиги (M. Malpighi, 1628-1694) в XIV в.

Ретроспектива весьма приблизительно позволяет указать два направления научных исследований в области, как теперь принято говорить, пороскопии: а) дактилоскопия и б) дерматоглифика.

В дактилоскопии решаются задачи идентификации, установления давности образования оттиска узора, определение действия и движения кисти и пальцев при слеодообразовании и т.д., в дерматоглифике – задачи выявления биологических черт индивида, в частности его роста, способности выдерживать нагрузки разных типов, склонность к определенному виду деятельности и действий.

<sup>1</sup>Мочагин П.В. Особенности строения дактилоскопических узоров на фалангах пальцев рук и ног и структуры губ, рассмотренные с позиций обсчета криминалистических систем // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Экономика и право. 2015. Т. 25, вып. 5.

Совершенно особое место занимает задача генетического содержания: установление наследования детьми узоров папиллярных линий родителей, то есть установление отцовства.

Решению этой задачи посвящены работы ряда выдающихся ученых в области дактилоскопии и дерматоглифики. Однако до настоящего времени задача установления отцовства не нашла своего обоснованного решения.

Конечным выводом о результатах исследований может быть вывод, сделанный Н.Н. Богдановым и В.Г. Солониченко, которые писали: «По сути, к генетическим относятся работы, посвященные установлению спорного отцовства, ... можно считать проблему генетики дерматоглифических узоров в своем изучении далеко еще не завершенной, хотя в этой области имеются несколько монографий»<sup>2</sup>.

Как объяснить тот факт, что несмотря на большие усилия выдающихся ученых разных стран, на протяжении более ста лет достигнуты весьма скромные результаты?

Парадокс ситуации состоит в том, что опыт науки генетики, дактилоскопии и дерматоглифики, равно как и здравый смысл, подсказывают, что мысль о наследственности узоров папиллярных линий является правильной. И это несмотря на то, что в многочисленных исследованиях применялись различные методики: гребневый счет, статические методы и другие, не удалось доказать именно генетическую связь узоров папиллярных линий родителей и детей.

При этом необходимо отметить одно весьма важное обстоятельство. Суть его в том, что все ученые строили исследования исходя из одних и тех же методологических предпосылок. Во всех исследованиях использовался компонентный состав таких систем, как узоры папиллярных линий. Сравнивались их типы, виды, симметрия и асимметрия, ориентация в пространстве и т. д., и т. п., и хотя на этом пути были достигнуты весьма интересные результаты, но в целом проблема не решалась.

Кристина Бонневи (K. Bonnevie) в своих исследованиях пошла по другому пути. Она полностью игнорировала особенности компонентного состава узоров папиллярных линий, пытаясь установить их количественные характеристики независимо от содержания компонентов.

С этой целью она вела гребневый счет по линии Гальтона, то есть по линии, соединяющей центральную часть петли и дельту в петлевых узорах. Далее она распределяла отпечатки по классам – от 10-го класса при 20 пересечениях до класса 0, когда нет дельты, и следовательно, линии Гальтона. Когда в узоре две дельты, то класс, к которому принадлежит отпечаток, определяется средним двух значений. Сложив величины, полученные для 10 пальцев, К. Бонневи получала «количественный дактилоскопический индекс индивида»<sup>3</sup>.

Изучив данные ряда семей, К. Бонневи нашла большие указания на наследственность в количественных формулах. Позднее К. Бонневи изучила другую дактилоскопическую величину, обозначающую отношение высоты центрального рисунка к его ширине, и в этом случае усматривались указания на наследственность.

Работы К. Бонневи ее современникам казались интересными, но общий вывод отрицал наследственность узоров папиллярных линий.

Результаты проведенного анализа дают право утверждать, что решение проблемы наследственности папиллярных узоров требовало четкого обоснования методологических предпосылок, с позиции которых выделась сама проблема.

Все исследователи, кроме К. Бонневи, по существу, рассматривали узор папиллярных линий как систему в смысле Бертоланфи, то есть как совокупность компонентов, связанных между собою. И если учесть, что в рассматриваемый период системный подход не был разработан, то, конечно, он применялся стихийно.

Отсутствие методологии системного подхода не дало возможность развиваться и работам К. Бонневи.

В связи с изложенным возникал вопрос: если узоры папиллярных линий рассматривать как систему, то что в этой системе определяет её индивидуальность?

Наиболее распространенным определением системы является следующее: система – множество связанных между собой компонентов той или иной природы, упорядоченное по отношениям, обла-

<sup>2</sup> Богданов Н.Н., Солониченко В.Т. История и основные тенденции развития дерматоглифики // Папиллярные узоры: идентификация и определение характеристик личности (дактилоскопия и дерматоглифика). М., 2002. С. 55.

<sup>3</sup> Bonnevie K. Zur Genetik des quantitativen Wertes der Papillarmuster. Was lehrt die Embryologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen- und Familiencharakter? III Ztschr. induct. Abstammungs- und Vererbungslehre. 1931. Bd. 59. S. 1-60.

дающим вполне определенными свойствами; это множество характеризуется единством, которое выражается в интегральных свойствах и функциях множества.

Работы Г.П. Щедровицкого, П.С. Тюхтина показали, что индивидуальность проявляется не в связях компонентов, а в ее структурах, выражаемых отношениями, то есть законами порядка элементов в определенных композициях компонентов<sup>4</sup>.

Компонентами узора папиллярных линий, как известно, являются морфологические особенности папиллярных линий: начала, окончания, разветвления, соединения, точки, мостики, глазки, дельты и т. д. Все компоненты лежат в одной плоскости, следовательно, логично утверждать, что они могут объединяться и описываться следующими видами композиций: 1) линейные композиции; 2) площадные композиции; 3) композиции, образованные дугами, опирающимися на хорды; 4) угловые композиции.

Приведенное понимание композиций влечет за собою понимание сущности закона порядка элементов в каждой композиции, то есть количественных отношений между элементами.

Решение задачи установления наследственности узоров папиллярных линий, следовательно, сводится к следующему:

- 1) обосновать алгоритмы построения композиций дуговых, петлевых, завитковых видов узоров;
- 2) обосновать выражение законов порядка элементов в композициях всех видов;
- 3) разработать программу построения графиков в прямоугольных или полярных координатах структур узоров папиллярных линий для пальцев правой и левой руки родителей и детей;
- 4) сравнить параметры кривых на графиках структур папиллярных линий родителей и детей, введя график структур дактилоскопической карты «провокатора».

Рассмотрим конкретное содержание действий для выявления структур папиллярных линий для дуговых, петлевых, завитковых узоров.

Петлевые узоры, образуемые внутренним потоком папиллярных линий, начинаются у одного края пальца, изгибаются вверх и к центру и, образуя петлю, возвращаются к тому же краю. Как правило, петлевые узоры имеют одну дельту. Состоит такой узор из ряда петель, находящихся одна в другой, но необходимо, чтобы в центре узора хотя бы одна линия образовывала завершенную головку петли или полную петлю для отнесения такого узора к петлевому (рис. 1).

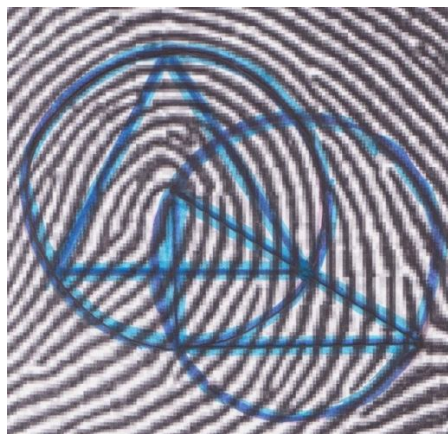


Рис. 1. Петлевой узор

Алгоритм для петлевого узора

$K_1$  = количество пересеченных линий от вершины петли до дельты / количество пересеченных линий от дельты до перпендикуляра, опущенного из вершины петли;

$K_2$  = количество пересеченных линий от вершины петли до дельты / количество пересеченных линий от вершины петли по перпендикуляру из этой точки, пересеченного с перпендикуляром из дельты к нему;

$K_3$  = градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей вершину петли с дельтой и перпендикуляром из дельты / градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей вершину петли с дельтой и перпендикуляром, опущенным из вершины петли;

<sup>4</sup> Тюхтин П.С. Отражение, системы, кибернетика. М.: Наука, 1972.

$K_4$  = площадь треугольника, одна сторона которого соединяет вершину петли и дельту, а две другие – перпендикуляры, опущенные из этих точек / площадь окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки;

$K_5$  = площадь окружности с центром в точке, являющейся серединой гипотенузы основного треугольника и радиус которой равен расстоянию от этой точки до вершины петли / площадь окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки;

$K_6$  = площадь треугольника, вписанного в окружность с центром в точке, являющейся вершиной петли и радиусом которой является перпендикуляр, опущенный из этой точки / площадь треугольника, одна сторона которого соединяет вершину петли и дельту, а две другие – перпендикуляры, опущенные из этих точек;

$K_7$  = длина окружности с центром в точке, являющейся серединой гипотенузы основного треугольника / длина окружности с центром в точке, являющейся вершиной петли.

Завитковые узоры встречаются несколько реже, чем петлевые, примерно в 30 % случаев (рис. 2). Папиллярные линии в виде овалов, кругов, спиралей, петель или их сочетание образуют внутренний рисунок завиткового узора. Особенностью данного узора является наличие в нем не менее двух дельт, одна из которых расположена слева, а другая – справа от внутренней части узора.

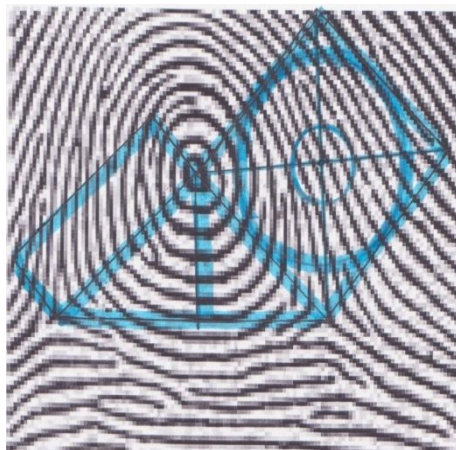


Рис. 2. Завитковый узор

Алгоритм для завиткового узора

$K_1$  = количество пересеченных линий от начала завитка до левой дельты / количество пересеченных линий от начала завитка до правой дельты;

$K_2$  = количество пересеченных линий, соединяющих правую и левую дельты / количество пересеченных линий от начала завитка по перпендикуляру из этой точки, пересеченного с перпендикуляром из левой дельты к нему;

$K_3$  = площадь треугольника, стороны которого соединяют начало завитка и две дельты / площадь треугольника, одна сторона которого соединяет центр завитка и левую дельту, а две другие – перпендикуляры, опущенные из этих точек;

$K_4$  = площадь квадрата, стороной которого является линия, соединяющая начало завитка и правую дельту / площадь прямоугольника, сторонами которого является линия, соединяющая начало завитка с левой дельтой, и линия, соединяющая перпендикуляр, опущенный из этой точки длиной пяти пересеченных линий;

$K_5$  = площадь окружности с центром в точке пересечения диагоналей квадрата и радиусом трех пересеченных линий / площадь окружности, вписанной в квадрат;

$K_6$  = градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей начало завитка с левой дельтой, и перпендикуляром из дельты / градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей начало завитка с левой дельтой и перпендикуляром из начала завитка;

$K_7$  = градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей начало завитка с левой дельтой, и линией, соединяющей две дельты / градусная мера угла, заключенного между линией, соединяющей начало завитка с правой дельтой, и линией, соединяющей две дельты.

Дуговые узоры просты по строению, но встречаются реже остальных, примерно 5 % (рис. 3). Состоят такие узоры из не более чем двух потоков папиллярных линий, которые берут начало у одного бокового края пальца и идут к другому, образуя в средней части узора дугообразные фигуры, которые выгибаются в сторону верхнего потока. Отличительной характеристикой дугового узора является отсутствие внутреннего рисунка и дельт.

Алгоритм для дугового узора

Находим место слияний двух или трех линий (далее – место слияния). Из места слияния проводим перпендикуляр вертикально вверх на 10 линий. Находим середину перпендикуляра, через середину перпендикуляра проводим горизонтальный перпендикуляр, образуя ромб, диагоналями которого и будут перпендикуляры.

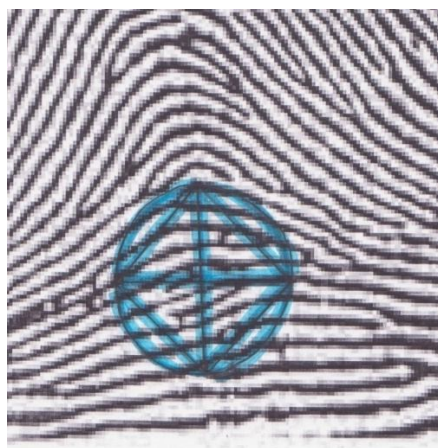


Рис. 3. Дуговой узор

$K1$  = количество пересеченных линий вертикального перпендикуляра / количество пересеченных линий горизонтального перпендикуляра;

$K2$  = длина стороны ромба, образованного окончанием вертикального перпендикуляра и горизонтального перпендикуляра / длина вертикального перпендикуляра;

$K3$  = площадь треугольника, основанием которого является сторона ромба, образованного окончанием вертикального перпендикуляра и горизонтального перпендикуляра / площадь треугольника, основанием которого является вертикальный перпендикуляр;

$K4$  = площадь ромба / площадь прямоугольника, стороной которого является сторона ромба, образованного окончанием вертикального перпендикуляра и горизонтального перпендикуляра и перпендикуляр из точек, соединяющих этот отрезок длиной в 5 линий вертикально вверх;

$K5$  = площадь окружности с центром в точке пересечения диагоналей ромба и радиусом трех пересеченных линий / площадь окружности, описанной вокруг ромба;

$K6$  = градусная мера угла между вертикальным перпендикуляром и смежной стороной ромба / градусная мера угла, образованного двумя сторонами ромба;

$K7$  = градусная мера угла между сторонами треугольника, основанием которого является отрезок, образованный началом вертикального перпендикуляра и точкой пересечения диагоналей / градусная мера угла между сторонами треугольника, основанием которого является отрезок, образованный окончанием вертикального перпендикуляра и пересечением диагоналей.

О генетическом родстве могут свидетельствовать также особенности строения ушной раковины. В процессе получения информации о строении ушной раковины, ее индивидуальных особенностях происходит изучение строения внешнего уха – ушной раковины, регистрируются такие данные, как ширина, длина, отображаются индивидуальные особенности строения отдельных частей ушной раковины (например, козелка, противокозелка, мочки и т.д.).

Рассмотрим более подробно алгоритм, разработанный для ушных раковин (рис. 4).

Подготовительные построения

1. Проводим перпендикуляр из самой выпуклой точки мочки уха и перпендикуляр, через выпуклую точку противозавитка. Отрезок, пересекающий верхнюю часть уха, обозначим АВ, а отрезок, пересекающийся с перпендикуляром, проходящим через противокозелок (DF), обозначим EF.

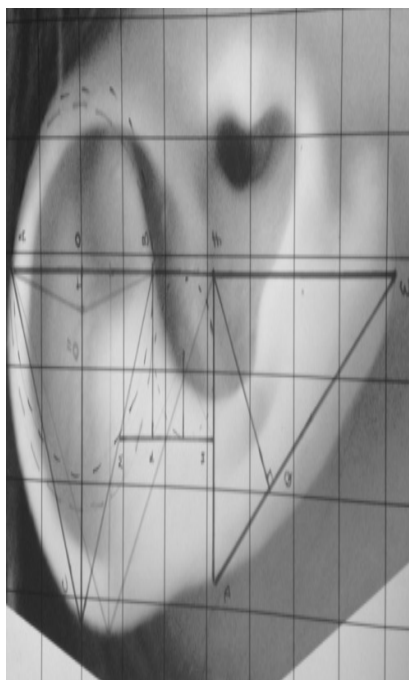


Рис. 4. Ушная раковина

2. Из отрезка АВ проводим перпендикуляр и получаем вершину треугольника ABC.
3. В нижней части уха получим треугольник DFE, соединив точку D и E. Проводим перпендикуляр из вершины треугольника (FQ).
4. Построим квадрат по отрезку BF и обозначим его KBFN, продолжим сторону KN до треугольника ABC и получим трапецию MBFN.
5. Впишем в квадрат KBFN окружность с центром в точке O'. Построим окружность с центром в точке O – точке середины отрезка AB.

#### Описание композиций

K1 = количество пересеченных линий АВ / количество пересеченных линий EF;

K2 = количество пересеченных линий ВС / количество пересеченных линий DE;

K3 = количество пересеченных линий СО / количество пересеченных линий FQ;

K4 = площадь треугольника ABC / площадь треугольника DEF;

K5 = площадь квадрата BFNK / площадь трапеции BFNM;

K6 = площадь окружности с центром в точке O' / площадь окружности с центром в точке O;

K7 = градусная мера угла ACB / градусная мера угла EDF;

K8 = градусная мера угла CAB / градусная мера угла DFE;

K9 = хорда АВ / дуга АВ.

На протяжении 2007–2015 гг. группами студентов Института права, социального управления и безопасности (ИПСУБ) и факультета информационных технологий и вычислительной техники (ФИТиВТ) Удмуртского государственного университета под руководством профессора М.К. Каминского проводились исследования, направленные на разработку методико-теоретических основ решения проблемы наследственности узоров папиллярных линий, методики исследования узоров папиллярных линий, рассматриваемых с позиций структурного анализа систем.

В указанный период было проведено исследование узоров папиллярных линий родителей и детей у более двух с половиной тысяч семей. При этом были семьи с одним и более, до девятнадцати детей. Исследованию подвергались только родные дети родителей. Возраст детей был не менее семи лет. Количество близнецов, к сожалению, не превышало 0,5 % от числа всех детей.

Результаты исследований подтверждают отсутствие совпадений типов и видов узоров папиллярных линий родителей и детей по признакам симметрии, а также по признакам морфологии папиллярных линий в урах одинакового вида.

В конечном итоге были установлены следующие факты:



- линии графиков структур узоров папиллярных линий родителей и детей всегда образуют пространственный эшелон, ограниченный линиями, проведенными по вершинам экстремумов;
- внутри этого эшелона точки *max* и *min* на линиях графиков детей всегда хорошо коррелируют с *max* и *min* на линиях графиков родителей;
- линии графиков структур папиллярных узоров детей всегда лежат выше или сливаются с линиями графиков структур узоров папиллярных линий родителей.

Все указанные совпадения ярко проявляются в случае исследования структур узоров папиллярных линий родителей и их детей – близнецов, особенно однояйцовых.

Для контроля указанных совпадений вводились дактилоскопические карты – «провокаторы», то есть карты мужчин с полным совпадением узоров по видам и по симметрии. При этом ни разу не отмечалось совпадения линий структур ни по эшелону, ни по экстремумам, ни по общей конфигурации.

Таким образом, есть основание утверждать, что наследственность в папиллярных узорах детей проявляется не по типам и видам узоров, не по морфологии папиллярных линий узоров, ни по признакам симметрии, но по закону упорядоченности элементов в композициях компонентов следующих видов: линейных, площадных; дуг, опирающихся на свои хорды, угловых мерах.

Интересно отметить, что структурные графики разных детей одних и тех же родителей в большей степени тяготеют то графикам матери, то графикам отца, что отчетливо проявляется во внешней «похожести» ребенка либо на мать, либо на отца. Более того, так же проявляется и похожесть основных характеристик характера.

Поэтому нельзя исключить и похожесть в подверженности различным заболеваниям, в склонности к увлечениям.

Полученные результаты необходимо сопоставить с результатами генных экспертиз. В случае их совпадений открывается возможность для новых судебно-экспертных исследований.

Поступила в редакцию 12.10.15

*T.V. Zhigalova, M.K. Kaminsky*

#### ON THE GENETIC NATURE OF PAPILLARY LINE PATTERNS

The paper discusses the heredity of papillary line patterns within a framework of a system-mental-activity approach. The necessity of studying patterns of papillary lines as a complex of connected elements of a system is justified. The role of a «system» as a key concept in the study of papillary line patterns is disclosed. Characteristics of a system, its basic components and understanding for the study are revealed. Compositions and relations of elements' orders are developed not only for papillary lines but also for ear shells. The authors draw some conclusions on the application of this technique to the study of heredity of papillary line patterns of parents and their children.

*Keywords:* papillary lines, heredity, individuality, composition of components, law of elements order.

Жигалова Татьяна Васильевна, магистрант

Каминский Марат Константинович,  
доктор юридических наук, профессор

ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»  
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 4)

Zhigalova T.V., undergraduate

Kaminskiy M.K., Doctor of Law, Professor

Udmurt State University

Universitetskaya st., 1/4, Izhevsk, Russia, 462034